Federico Rodriguez Bravo

Algebra lineal

Ejercicios del libro de Bernard Kolman,sexta edicion

Tema: Producto cruz

T6.

Lo que me dan: Me dan esta ecuacion y me dicen si es equivalente.

$$\|u * v\|^2 + (u \cdot v)^2 = \|u\|^2 \|v\|^2 \qquad (1)$$

Proceso: Lo primero que hago es mirar que es $\|u * v\|^2$ y de hay tratar de desglozar la ecuacion

$$\|u * v\|^2 = (u * v) \cdot$$

$$\|u * v\|^2 + (u \cdot v)^2 = \|u\|^2 \|v\|^2$$

$$\|u * v\|^2 = (u * v) \cdot (u * v) = (u \cdot u) + (u \cdot v) + (u \cdot v) + (v \cdot v) = \|u\|^2 + \|v\|^2 + 2(u \cdot v) = \qquad (2)$$

$$\|u * v\|^2 = (u * v) \cdot (u * v) = (u \cdot u) - (u \cdot v) - (u \cdot v) + (v \cdot v) = \|u\|^2 + \|v\|^2 - 2(u \cdot v) = \qquad (2)$$
$$\|u\|^2 + \|v\|^2 - (u \cdot v)(u \cdot v) = \|u\|^2 + \|v\|^2 - (u \cdot v) = \|u\|^2 + \|v\|^2 - (u \cdot v)^2$$

Implementacion: Luego de desglozar la ecuacion se implementa en la primera ecuacion y luego se mira si es una igualdad con la segunda definicion.

$$\|u\|^2 \|v\|^2 - (u \cdot v)^2 + (u \cdot v)^2 = \|u\|^2 \|v\|^2$$

Se eliminan los dos $(u \cdot v)^2$ por que hay uno negativo y otro positivo y al final llegamos a lo que se nos pidio.

$$\|u\|^2 \|v\|^2 = \|u\|^2 \|v\|^2$$